

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juli 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/057476 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B32B 15/08**,  
27/00

**BOIRON, Guy** [FR/FR]; Route de Colmar, F-68920  
Wintzenheim (FR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/00176

(74) **Anwalt: COHAUSZ & FLORACK**; Kanzlerstrasse 8a,  
40472 Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Januar 2003 (10.01.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 00 925.2 12. Januar 2002 (12.01.2002) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): HYDRO ALUMINIUM DEUTSCHLAND  
GMBH** [DE/DE]; Georg-von-Boeselager-Str. 25, 53117  
Bonn (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(72) **Erfinder; und**

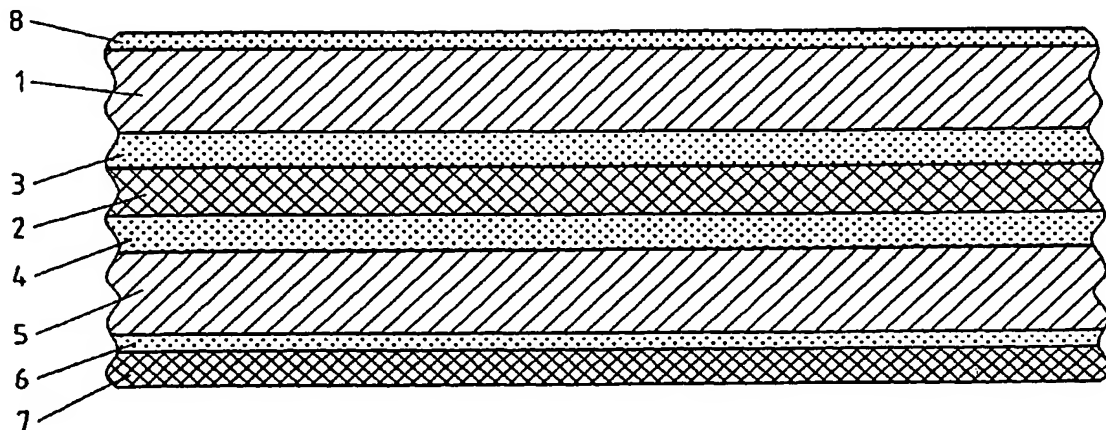
(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHUBERT, Gün-  
ter** [DE/DE]; Tannenweg 6, 53359 Rheinbach (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FILM FOR FOOD PACKAGING

(54) **Bezeichnung:** FOLIE FÜR LEBENSMITTELVERPACKUNGEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a film for food packaging, comprising at least one layer (1) made from an aluminium material. According to the invention, such a film may be improved, in particular with relation to the puncture resistance thereof whereby the film comprises at least one extruded layer (2) of a tear-resistant polymer.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Folie für Lebensmittelverpackungen mit mindestens einer Schicht (1) aus einem Aluminiumwerkstoff. Eine derartige Folie wird insbesondere im Hinblick auf ihre Durchstossfestigkeit dadurch verbessert, dass die Folie mindestens eine extrudierte Schicht (2) aus einem reissfesten Polymer aufweist.



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Folie für Lebensmittelverpackungen

Die Erfindung betrifft eine Folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, mit mindestens einer Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff.

Derartige Folien sind in einer Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt. Zu nennen sind hier im wesentlichen dünne Aluminiumfolien mit einer Dicke von etwa 5-60  $\mu\text{m}$  und Kunststoffverbunde mit einer Dicke von etwa 10-100  $\mu\text{m}$  mit aufgedampfter Aluminiumschicht.

Bei dünnen Aluminiumfolien ist die vergleichsweise geringe Durchstoßfestigkeit im Hinblick auf die Haltbarkeit von verpackten Lebensmittel und die mechanische Widerstandsfähigkeit der Folie problematisch. Von Vorteil ist die Tatsache, dass Aluminiumfolien leicht prägbar sind, wodurch eine Anhaftung von aufeinanderliegenden Folien vermieden wird, was bei der Weiterverarbeitung von vorkonfektionierten Folien von Vorteil ist.

Bei Kunststoffverbunden ist problematisch, dass diese wegen des Rückstellvermögens der verwendeten Kunststofffilme schlecht prägbar sind und darüber hinaus die Barrierewirkung beim Prägen leidet. Auch weisen Kunststoffverbunde eine gewisse Rollneigung auf, die ebenso wie die mangelnde Prägbarkeit die Weiterverarbeitung vorkonfektionierter Folienabschnitte deutlich erschwert. Allerdings weisen

Kunststoffverbunde eine im Vergleich zu dünnen Aluminiumfolien verbesserte Durchstoßfestigkeit auf.

Ausgehend von dem zuvor beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Folie für Lebensmittelverpackungen zur Verfügung zu stellen, die eine sehr gute Durchstoßfestigkeit bei gleichzeitig einfacher Weiterverarbeitbarkeit von vorkonfektionierten Folienabschnitten gewährleistet.

Erfindungsgemäß ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe dadurch gelöst, dass die Folie mindestens eine extrudierte Schicht aus einem reißfesten Polymer aufweist. Durch die vergleichsweise geringe Steifigkeit von extrudierten Schichten aus einem reißfesten Polymer bleibt die Prägbarkeit der Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff erhalten. Die Reißfestigkeit der erfindungsgemäßen Folie ist gegenüber der von Kunststoffverbunden dadurch weiter verbessert, dass eine extrudierte Schicht aus einem reißfesten Polymer eine deutlich verbesserte Reißfestigkeit gegenüber den üblicherweise bei Kunststoffverbunden verwendeten Kunststofffilmen aus biaxial gereckten Polymeren wie Polyester, Polyamid oder Polypropylen aufweist. Es wird nicht nur die Durchstoßfestigkeit sondern auch die Einreiß- und Weiterreißfestigkeit gegenüber den bekannten Folien für Lebensmittelverpackungen verbessert. Darüber hinaus wird auch die Widerstandsfähigkeit gegen Knickbruch im Vergleich zu dünnen Aluminiumfolien deutlich verbessert. Gleichzeitig bleibt der häufig gewünschte optische Eindruck einer dünnen Aluminiumfolie erhalten.

Dadurch, dass gemäß einer ersten Ausgestaltung die Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff als Aluminiumfolie ausgebil-

det ist, ist die Prägbarkeit der erfindungsgemäßen Folie und damit eine bessere Weiterverarbeitbarkeit von vorkonfektionierten Folienabschnitten gewährleistet.

Außerdem lässt sich die Dicke der Aluminiumfolie deutlich reduzieren und somit das erfindungsgemäße Folienmaterial kostengünstig produzieren.

Ist die Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff alternativ als auf eine Kunststofffolie aufgedampfte Aluminiumschicht ausgebildet, so wird hierdurch die Einreiß- und Weiterreißfestigkeit einer derartigen Folie wesentlich verbessert.

Eine Vereinfachung bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Folie für Lebensmittelverpackungen ist dadurch gewährleistet, dass eine mit der Schicht aus reißfestem Polymer coextrudierte siegelfähige Schicht vorgesehen ist. Durch die Coextrusion der siegelfähigen Schicht gemeinsam mit der Schicht aus reißfestem Polymer ist ein Schichtaufbau gewährleistet, der eine weitere Extrusionsbeschichtung auf der Siegelseite der Folie überflüssig macht.

Die Rollneigung und die optischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Folie werden dadurch verbessert, dass eine zweite Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff vorgesehen ist und die zweite Schicht als Aluminiumfolie ausgebildet ist. Aufgrund der Symmetrie dieses Folienaufbaus zeigt eine derartige Folie praktisch keine Rollneigung. Darüber hinaus kann der optische Eindruck dadurch verbessert werden, dass wahlweise das durch das Doppeltwalzen der verwendeten Aluminiumfolien bedingte Vorhandensein einer Glanz- und einer Mattseite dazu genutzt wird, die Optik der erfin-

dungsgemäßen Folie anzupassen. Das Erscheinungsbild der gedoppelten Folie weicht optisch und haptisch kaum von denen einschichtiger dünner Aluminiumfolien ab. Darüber hinaus besteht ein wesentlicher Vorteil darin, dass man dünne Folien mit relativ hoher Porenanzahl gegeneinander kasschieren kann, ohne dass die Porigkeit im Verbund zum Tragen kommt, da - statistisch gesehen - die Wirkungsbereiche von Poren in beiden Folien selten genau übereinander liegen bzw. sich überlappen, so dass insgesamt eine durchlässige Stelle mit hoher Wahrscheinlichkeit vermieden werden kann. Darüber hinaus stellt die Schicht aus dem reißfestem Polymer eine gute Barriere für Sauerstoff und Wasserdampf dar.

Vorteilhafterweise weisen die Aluminiumfolien bei der soeben beschriebenen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Folie eine Dicke von etwa 5 bis 20  $\mu\text{m}$  auf, wodurch eine erhebliche Materialersparnis und damit eine Kostenreduzierung gewährleistet ist.

Um eine sichere Verbindung zwischen der extrusionskassierten Schicht aus einem reißfesten Polymer und der Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff zu gewährleisten, ist gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung mindestens eine mit der Schicht aus reißfestem Polymer coextrudierte Haftvermittlungsschicht zwischen der Schicht aus einem Aluminiumwerkstoff und der Schicht aus reißfestem Polymer vorgesehen.

Da die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Folie wesentlich von den Eigenschaften des reißfesten Polymers abhängen ist die Auswahl des reißfesten Polymers von besonderer Bedeutung. Vorzugsweise besteht die erfindungsgemäß vorge-

sehene Schicht aus reißfestem Polymer zumindest teilweise aus einem Polyamid, einem teilkristallinen, mikrokristallinen oder amorphen Polyamid, einem Polyester, einem kristallinen, teilkristallinen oder amorphen Polyester, Polypropylen, einem High-Density-Polyethylen, einem Olefin-copolymer oder Ionomer, einem Cycloolefincopolymer, einem flüssigkristallinen oder kettensteifen Polymer, Polymerblends oder einem verstärkten Polymer.

Die Verwendung von flüssigkristallinen Polymeren ist von Vorteil, wenn ein gezielt einstellbares Einreißverhalten gewünscht ist. Dies resultiert daraus, dass insbesondere flüssigkristalline Polymere nur in einer Richtung eine hohe Reißfestigkeit aufweisen. Die Orientierung dieser reißfesten Richtung relativ zur zu erwartenden mechanischen Belastung kann zu gewünschten Effekten, wie beispielsweise einem reproduzierbaren Einreißbild führen.

Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Folie auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird beispielsweise verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche andererseits auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung.

In der Zeichnung zeigt die einzige Figur den Schichtaufbau eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Folie für Lebensmittelverpackungen.

Erfindungsgemäß weist das in der einzigen Figur dargestellte Ausführungsbeispiel einer Folie für Lebensmittelverpackungen eine Schicht 1 aus einem Aluminiumwerkstoff auf, wobei diese Schicht 1 bei dem dargestellten Ausfüh-

rungsbeispiel als etwa 7  $\mu\text{m}$  dicke Aluminiumfolie ausgebildet ist. Erfindungsgemäß weist die Folie weiter eine extrudierte Schicht 2 aus einem reißfesten Polymer auf. Die Schicht 2 aus reißfestem Polymer ist mit der Schicht 1 aus einem Aluminiumwerkstoff über eine mit der Schicht 2 aus reißfestem Polymer coextrudierte Haftvermittlerschicht 3 verbunden. Als Polymere für die Schicht 2 aus reißfestem Polymer können beispielsweise Polyamid-6 (z. B. EMS, BASF, PA-66, DuPont, amorphe Polyamide), Polyester, amorphe Polyester (z. B. von Eastman), Polypropylen, HDPE und zur Einstellung steiferer Mittelschichten auch Cycloolefinocopolymere wie COC Topas, flüssigkristalline Polymere (LCP) wie z. B. Xydar oder Vectra, Polymerblends oder verstärkte Polymere eingesetzt werden.

Als Haftvermittlerschicht 3 eignen sich modifizierte Polymere wie modifiziertes Polyethylen oder modifiziertes Polypropylen.

Die Schicht 2 aus reißfestem Polymer ist über eine zweite Haftvermittlerschicht 4, die ebenfalls vorzugsweise gemeinsam mit der Schicht 2 aus reißfestem Polymer und der ersten Haftvermittlerschicht 3 coextrudiert wird mit einer zweiten Schicht 5 aus einem Aluminiumwerkstoff verbunden. Durch den damit gewährleisteten symmetrischen Aufbau der erfindungsgemäßen Folie wird eine Rollneigung der Folie vermieden.

Lediglich der Vollständigkeit halber ist in der einzigen Figur weiter dargestellt, dass die zweite Schicht 5 aus einem Aluminiumwerkstoff an ihrer Unterseite über einen Primer 6 mit einer siegelfähigen Schicht 7 versehen ist, während die Oberseite der ersten Schicht 1 aus einem Alu-



miniumwerkstoff mit einer Farbschicht 8 als Ergebnis eines Druckvorgangs versehen ist.

Das in der einzigen Figur dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Folie für Lebensmittelverpackungen bleibt bei geeigneter Wahl des Schmelzbereiches der Schicht 2 aus reißfestem Polymer auch beim Siegeln der Folie dimensionsstabil. Es tritt also lediglich eine geringe Schichtdickenminderung der Schicht 2 aus einem reißfesten Polymer beim Heißsiegeln auf.

Ist eine gute Entfernung von Walzölrückständen durch Flammbehandlung oder Korona-Behandlung In-line unmittelbar vor der Extrusionskaschierung möglich, so können auch walzharte Aluminiumfolien gegeneinander kaschiert werden.

Ein typischer Dickenaufbau sieht eine erste Haftvermittlerschicht 3 mit einer Dicke von 3  $\mu\text{m}$ , eine Schicht 2 aus reißfestem Polymer mit einer Dicke von 4  $\mu\text{m}$  und einer zweiten Haftvermittlerschicht 4 mit einer Dicke von wiederum 3  $\mu\text{m}$  vor. Je nach Ansprüchen an die mechanischen Eigenschaften können die Schichtdicken auch höher oder, abhängig von der Leistungsfähigkeit der Harze und der Extrusionstechnology, niedriger gewählt werden.

Mit Polypropylen basierenden oder besonders widerstandsfähigen Haftvermittlern kann für eine erfindungsgemäße Folie auch Pasteurisierbarkeit oder Sterilisationsbeständigkeit (z.B. bei 121 °C, 2bar) erreicht werden.

Die mechanischen Eigenschaften der Schicht 2 aus reißfestem Polymer und die Umformeigenschaften der Gesamtfolie

können über die Auswahl des reißfestem Polymers variiert werden.

Die erfindungsgemäße Folie kann mit herkömmlichen Methoden bedruckt, lackiert, kaschiert oder beschichtet werden.

Das in der einzigen Figur dargestellte etwa 24  $\mu\text{m}$  dicke Ausführungsbeispiel (7  $\mu\text{m}$  AL/10  $\mu\text{m}$  Coextrusionsschicht/7  $\mu\text{m}$  AL) ist in Bezug auf die Herstellungskosten vergleichbar mit einem 30  $\mu\text{m}$  AL-Band, bietet aber günstigere Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften als das reine AL-Band.

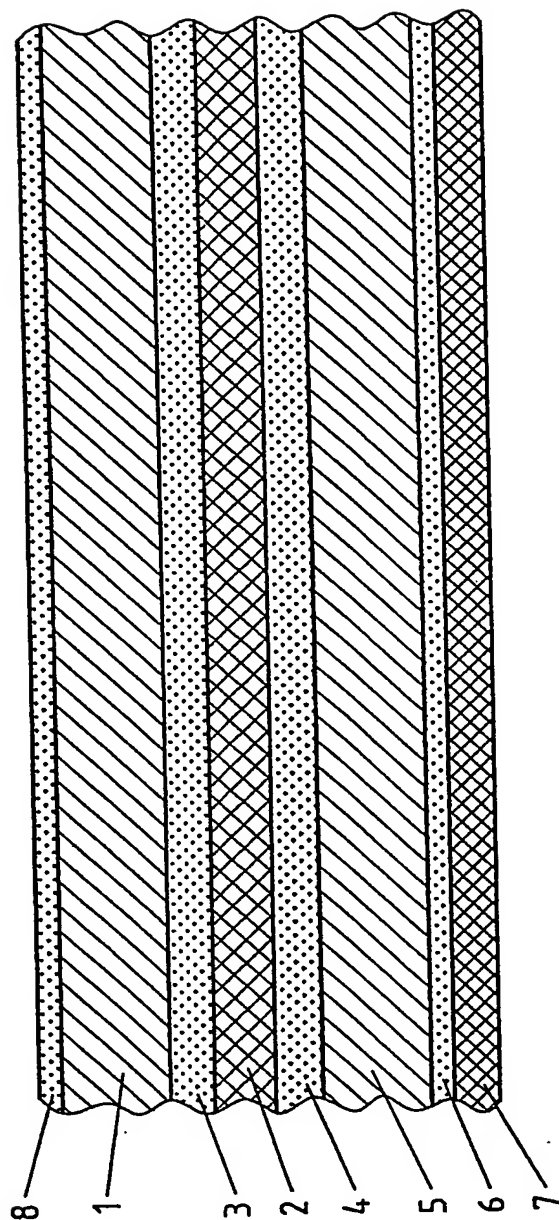
Schließlich ist die erfindungsgemäße Folie auch fertigungstechnisch vorteilhaft herzustellen, da die Coextrusionsbeschichtung mit sofortiger Haftung und Einstellung aller Verbundeigenschaften in einem Maschinendurchgang ohne Abwarten von Härungszeiten durchgeführt werden kann.

### Patentansprüche

1. Folie für Lebensmittelverpackungen mit mindestens einer Schicht (1) aus einem Aluminiumwerkstoff,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Folie mindestens eine extrudierte Schicht (2) aus einem reißfesten Polymer aufweist.
2. Folie nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schicht (1) aus einem Aluminiumwerkstoff als Aluminiumfolie ausgebildet ist.
3. Folie nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schicht (1) aus einem Aluminiumwerkstoff als auf eine Kunststofffolie aufgedampfte Aluminiumschicht ausgebildet ist.
4. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine mit der Schicht (2) aus reißfestem Polymer coextrudierte siegelfähige Schicht (7) vorgesehen ist.
5. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine zweite Schicht (5) aus einem Aluminiumwerkstoff vorge-

sehen ist und zumindest die zweite Schicht (5) als Aluminiumfolie ausgebildet ist.

6. Folie nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Aluminiumfolie eine Dicke von 5 bis 20  $\mu\text{m}$  aufweist.
7. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mindestens eine mit der Schicht (2) aus reißfestem Polymer coextrudierte Haftvermittlerschicht (3, 4) zwischen der Schicht (1, 5) aus einem Aluminiumwerkstoff und der Schicht (2) aus reißfestem Polymer vorgesehen ist.
8. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schicht (2) aus reißfestem Polymer zumindest teilweise aus einem Polyamid, einem teilkristallinen, mikrokristallinen oder amorphen Polyamid, einem Polyester, einem kristallinen, teilkristallinen oder amorphen Polyester, Polypropylen, einem High-Density-Polyethylen, einem Olefincopolymer oder Ionomer, einem Cycloolefincopolymer, einem flüssigkristallinen oder kettensteifen Polymer, Polymerblends oder einem verstärkten Polymer besteht.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B32B15/08 B32B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199930 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 1999-352316 XP002231234 & JP 11 130141 A (TOYO ALUMINIUM KK), 18 May 1999 (1999-05-18) abstract	1,2,4-6, 8
X	DE 39 10 820 A (TSCHEULIN ALUMINIUM) 11 October 1990 (1990-10-11) column 1, line 14 - column 2, line 2; claims 1,3,6 column 2, line 22 - line 61; figures column 3, line 16 - line 44 --- -/--	1,2,4, 6-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2003

Date of mailing of the international search report

19/03/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kanetakis, I

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00176

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 291 377 A (EGGEN REX M) 13 December 1966 (1966-12-13) column 2, line 12 - line 42; claims 8,9 column 2, line 70 -column 3, line 12 column 3, line 20 - line 30 -----	1,2,4, 6-8
X	EP 0 329 336 A (MOBIL OIL CORP) 23 August 1989 (1989-08-23) page 1, line 1 - line 12; claims 1,11-14,18; examples 1,3-10 page 2, line 4 - line 20 -----	1,3,4,7, 8
X	WO 94 19184 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG ;BREITLER HANS PETER (CH); SOMMERER KL) 1 September 1994 (1994-09-01) page 7, line 18 - line 20; claims 1-3,5 page 8, line 18 - line 20 page 10, line 36 -page 11, line 7 -----	1,2,4,7, 8
X	EP 0 096 581 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 21 December 1983 (1983-12-21) page 1, line 4 -page 2, line 23; claims; figures page 6, line 8 - line 10 page 7, line 23 -page 8, line 2 page 8, line 17 -page 10, line 4; examples 1,3-8 -----	1,3,7,8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00176

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11130141	A	18-05-1999	NONE
DE 3910820	A	11-10-1990	DE 3910820 A1 11-10-1990
US 3291377	A	13-12-1966	BE 688408 A 31-03-1967 DE 1536188 A1 08-01-1970 GB 1107200 A 20-03-1968
EP 0329336	A	23-08-1989	US 4888237 A 19-12-1989 CA 1337856 A1 02-01-1996 DE 68927123 D1 17-10-1996 DE 68927123 T2 30-01-1997 DK 70489 A 17-08-1989 EP 0329336 A2 23-08-1989 ES 2093614 T3 01-01-1997 FI 890730 A 17-08-1989 GR 3021430 T3 31-01-1997 HK 1006823 A1 19-03-1999 JP 2147237 A 06-06-1990 NO 890636 A 17-08-1989 SG 45297 A1 16-01-1998
WO 9419184	A	01-09-1994	CH 684746 A5 15-12-1994 AT 201164 T 15-06-2001 CA 2133645 A1 01-09-1994 WO 9419184 A1 01-09-1994 DE 59409749 D1 21-06-2001 EP 0637285 A1 08-02-1995 EP 0872335 A2 21-10-1998 US 5589275 A 31-12-1996
EP 0096581	A	21-12-1983	JP 1385614 C 26-06-1987 JP 59142139 A 15-08-1984 JP 61051985 B 11-11-1986 JP 58212944 A 10-12-1983 JP 61055867 B 29-11-1986 DE 3365849 D1 09-10-1986 EP 0096581 A1 21-12-1983 US 4559266 A 17-12-1985



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B32B15/08 B32B27/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199930 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 1999-352316 XP002231234 &amp; JP 11 130141 A (TOYO ALUMINIUM KK), 18. Mai 1999 (1999-05-18) Zusammenfassung</p> <p>---</p>	1,2,4-6, 8
X	<p>DE 39 10 820 A (TSCHEULIN ALUMINIUM) 11. Oktober 1990 (1990-10-11) Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 2, Zeile 2; Ansprüche 1,3,6 Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 61; Abbildungen Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 44</p> <p>---</p> <p>-/--</p>	1,2,4, 6-8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*S\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. März 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kanetakis, I

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE LITERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 291 377 A (EGGEN REX M) 13. Dezember 1966 (1966-12-13) Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 42; Ansprüche 8,9 Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 3, Zeile 12 Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 30 ----	1,2,4, 6-8
X	EP 0 329 336 A (MOBIL OIL CORP) 23. August 1989 (1989-08-23) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 12; Ansprüche 1,11-14,18; Beispiele 1,3-10 Seite 2, Zeile 4 - Zeile 20 ----	1,3,4,7, 8
X	WO 94 19184 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG ;BREITLER HANS PETER (CH); SOMMERER KL) 1. September 1994 (1994-09-01) Seite 7, Zeile 18 - Zeile 20; Ansprüche 1-3,5 Seite 8, Zeile 18 - Zeile 20 Seite 10, Zeile 36 -Seite 11, Zeile 7 ----	1,2,4,7, 8
X	EP 0 096 581 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO) 21. Dezember 1983 (1983-12-21) Seite 1, Zeile 4 -Seite 2, Zeile 23; Ansprüche; Abbildungen Seite 6, Zeile 8 - Zeile 10 Seite 7, Zeile 23 -Seite 8, Zeile 2 Seite 8, Zeile 17 -Seite 10, Zeile 4; Beispiele 1,3-8 -----	1,3,7,8

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/00176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11130141	A	18-05-1999	KEINE
DE 3910820	A	11-10-1990	DE 3910820 A1 11-10-1990
US 3291377	A	13-12-1966	BE 688408 A 31-03-1967 DE 1536188 A1 08-01-1970 GB 1107200 A 20-03-1968
EP 0329336	A	23-08-1989	US 4888237 A 19-12-1989 CA 1337856 A1 02-01-1996 DE 68927123 D1 17-10-1996 DE 68927123 T2 30-01-1997 DK 70489 A 17-08-1989 EP 0329336 A2 23-08-1989 ES 2093614 T3 01-01-1997 FI 890730 A 17-08-1989 GR 3021430 T3 31-01-1997 HK 1006823 A1 19-03-1999 JP 2147237 A 06-06-1990 NO 890636 A 17-08-1989 SG 45297 A1 16-01-1998
WO 9419184	A	01-09-1994	CH 684746 A5 15-12-1994 AT 201164 T 15-06-2001 CA 2133645 A1 01-09-1994 WO 9419184 A1 01-09-1994 DE 59409749 D1 21-06-2001 EP 0637285 A1 08-02-1995 EP 0872335 A2 21-10-1998 US 5589275 A 31-12-1996
EP 0096581	A	21-12-1983	JP 1385614 C 26-06-1987 JP 59142139 A 15-08-1984 JP 61051985 B 11-11-1986 JP 58212944 A 10-12-1983 JP 61055867 B 29-11-1986 DE 3365849 D1 09-10-1986 EP 0096581 A1 21-12-1983 US 4559266 A 17-12-1985